

Japanese Patent Laid-open No. 11-275393 A

Publication date : October 8, 1999

Applicant(s) : TOSHIBA CORP

Title : IMAGE INPUT DEVICE, IMAGE INPUT METHOD, AND RECORDING MEDIUM

(57) [Abstract]

[Object] To allow easy photographing of a desired image without failure.

[Solution] An image input device includes an imaging unit 16 that converts an optical image to digital image data and inputs the digital image data, a memory 12 that stores the digital image data input by the imaging unit 16, a display unit 14 that displays an image on a screen based on the digital image data input by the imaging unit 16, and a function of superimposing on the image displayed on the screen by the display unit 14, an image used for supporting the imaging unit 16 when it photographs an image, for example, a magnified image obtained by magnifying a portion of the photographed image, a predetermined auxiliary image pattern, and a reference image that is a portion of an image photographed within an adjacent photographing area (a magnified image superimposing unit 20, an auxiliary image superimposing unit 22, and a reference image superimposing unit 24).

[0017] Furthermore, the present invention comprises an imaging unit that converts an optical image to digital image data and inputs the digital image data, a storage unit that stores the digital image data input by the imaging unit, a display unit that displays an image on a screen based on the digital image

data input by the imaging unit, and a reference image superimposing unit that applies geometry conversion to the digital image data stored in the storage unit, and superimposes an image formed based on the digital image data subjected to the geometry conversion on the image displayed on the screen by the display unit.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-275393

(43) 公開日 平成11年(1999)10月8日

| (51) Int.Cl. ⁸ | 識別記号 | F I |
|---------------------------|-------|----------------------|
| H 0 4 N 5/225 | | H 0 4 N 5/225 A |
| G 0 6 F 3/00 | 6 5 3 | G 0 6 F 3/00 6 5 3 A |
| | 3 3 0 | 3/14 3 3 0 A |
| G 0 6 T 1/00 | | 15/62 3 8 0 |
| | | 15/64 3 3 0 |

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-70565

(22) 出願日 平成10年(1998)3月19日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 窪田 進

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株

式会社東芝研究開発センター内

(72) 発明者 黒沢 由明

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株

式会社東芝研究開発センター内

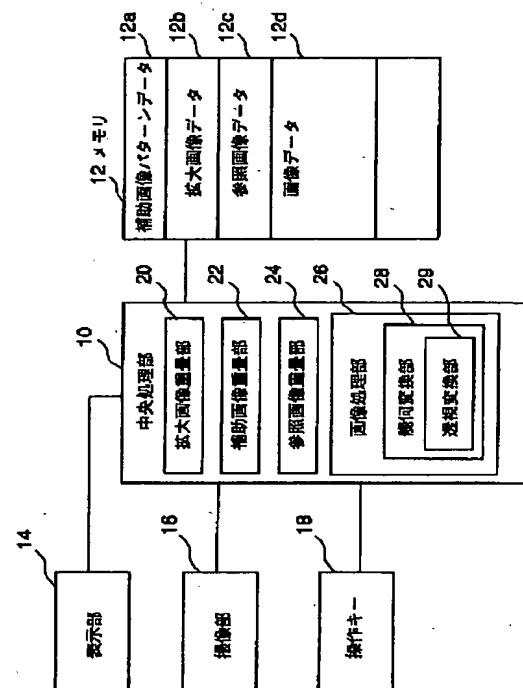
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54) 【発明の名称】 画像入力装置、画像入力方法、及び記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 所望する画像を容易に失敗無く撮影することを可能にする。

【解決手段】 光学像をデジタル画像データに変換して入力する撮像部16と、撮像部16によって入力されたデジタル画像データを記憶するメモリ12と、撮像部16によって入力されたデジタル画像データをもとに画像を画面中表示する表示部14と、表示部14によって画面中表示される画像に対して、撮像部16による画像の撮影を補助するための画像、例えば撮影された画像の一部を拡大した拡大画像、所定の補助画像パターン、隣接する撮影範囲で撮影された画像の一部である参照画像を重畳させる機能（拡大画像重畳部20、補助画像重畳部22、参照画像重畳部24）を有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光学像をデジタル画像データに変換して入力する撮像手段と、
前記撮像手段によって入力されたデジタル画像データをもとに画像を画面中表示する表示手段と、
前記表示手段によって画面中表示される画像に対して、前記撮像手段による光学像の入力を補助するための画像を重畳させる重畳表示手段とを具備したことを特徴とする画像入力装置。

【請求項2】 光学像をデジタル画像データに変換して入力する撮像ステップと、
この撮像ステップによって入力されたデジタル画像データをもとに画像を画面中表示する表示ステップと、
この表示ステップによって画面中表示される画像に対して、前記撮像ステップによる光学像の入力を補助するための画像を重畳させる重畳表示ステップとを具備したことを特徴とする画像入力方法。

【請求項3】 画像入力装置を実現するコンピュータを制御するプログラムが記録された記録媒体であって、コンピュータを、
光学像をデジタル画像データに変換して入力する撮像手段と、
前記撮像手段によって入力されたデジタル画像データをもとに画像を画面中表示する表示手段と、
前記表示手段によって画面中表示される画像に対して、前記撮像手段による光学像の入力を補助するための画像を重畳させる重畳表示手段として機能させるためのプログラムが記録されたコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項4】 光学像をデジタル画像データに変換して入力する撮像手段と、
前記撮像手段によって入力されたデジタル画像データをもとに画像を画面中表示する表示手段と、
前記表示手段によって画面中表示される画像に対して、前記撮像手段から取り込まれるデジタル画像データの一部に拡大を含む画像処理を施した上で重畳させる拡大画像重畳手段とを具備したことを特徴とする画像入力装置。

【請求項5】 光学像をデジタル画像データに変換して入力する撮像ステップと、
この撮像ステップによって入力されたデジタル画像データをもとに画像を画面中表示する表示ステップと、
この表示ステップによって画面中表示される画像に対して、前記撮像ステップから取り込まれるデジタル画像データの一部に拡大を含む画像処理を施した上で重畳させる拡大画像重畳ステップとを具備したことを特徴とする画像入力方法。

【請求項6】 光学像をデジタル画像データに変換して入力する撮像手段と、
前記撮像手段によって入力されたデジタル画像データ

をもとに画像を画面中表示する表示手段と、
前記撮像手段による光学像の入力を補助するための画像パターンデータを記憶する画像パターンデータ記憶手段と、
前記表示手段によって画面中表示される画像に対して、前記画像パターンデータ記憶手段により記憶されている画像パターンデータをもとにした補助画像パターンを重畳させる補助画像重畳手段とを具備したことを特徴とする画像入力装置。

【請求項7】 光学像をデジタル画像データに変換して入力する撮像ステップと、
前記撮像ステップによって入力されたデジタル画像データをもとに画像を画面中表示する表示ステップと、
前記撮像ステップによる光学像の入力を補助するための画像パターンデータを記憶する画像パターンデータ記憶ステップと、
前記表示ステップによって画面中表示される画像に対して、前記画像パターンデータ記憶ステップにより記憶されている画像パターンデータをもとにした補助画像パターンを重畳させる補助画像重畳ステップとを具備したことを特徴とする画像入力方法。

【請求項8】 光学像をデジタル画像データに変換して入力する撮像手段と、
前記撮像手段によって入力されたデジタル画像データを記憶する記憶手段と、
前記撮像手段によって入力されたデジタル画像データをもとに画像を画面中表示する表示手段と、
前記表示手段によって画面中表示される画像に対して、前記記憶手段により記憶されているデジタル画像データに幾何変換を施し、この幾何変換が施されたデジタル画像データをもとにした画像を重畳させる参照画像重畳手段とを具備したことを特徴とする画像入力装置。

【請求項9】 光学像をデジタル画像データに変換して入力する撮像ステップと、
この撮像ステップによって入力されたデジタル画像データを記憶する記憶ステップと、
前記撮像ステップによって入力されたデジタル画像データをもとに画像を画面中表示する表示ステップと、
この表示ステップによって画面中表示される画像に対して、前記記憶ステップにより記憶されているデジタル画像データに幾何変換を施し、この幾何変換が施されたデジタル画像データをもとにした画像を重畳させる参照画像重畳ステップとを具備したことを特徴とする画像入力方法。

【請求項10】 光学像をデジタル画像データに変換して入力する撮像手段と、
前記撮像手段によって入力されたデジタル画像データを記憶する記憶手段と、
前記撮像手段によって入力されたデジタル画像データ

10

20

30

40

50

をもとに画像を画面中表示する表示手段と、前記表示手段によって画面中表示される画像に対して、前記記憶手段により記憶されているデジタル画像データに透視変換を施し、この透視変換が施されたデジタル画像データをもとにした画像を重畳させる参照画像重畳手段とを具備したことを特徴とする画像入力装置。

【請求項 11】 光学像をデジタル画像データに変換して入力する撮像ステップと、この撮像ステップによって入力されたデジタル画像データを記憶する記憶ステップと、前記撮像ステップによって入力されたデジタル画像データをもとに画像を画面中表示する表示ステップと、この表示ステップによって画面中表示される画像に対して、前記記憶ステップにより記憶されているデジタル画像データに透視変換を施し、この透視変換が施されたデジタル画像データをもとにした画像を重畳させる参照画像重畳ステップとを具備したことを特徴とする画像入力方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタルスチルカメラ、ビデオカメラ等による撮影に際して、表示装置に撮影の補助するための画像（ガイド画像）を表示することによりユーザが所望の画像を失敗無く容易に撮影することを支援する機能を有する画像入力装置、及び画像入力方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、画像入力装置としてデジタルスチルカメラが安価に市場に出回り、広く使われるようになって来ている。デジタルスチルカメラで撮影された画像データは、手軽にコンピュータに取り込んで種々の画像処理を施すことが可能である。

【0003】このためデジタルスチルカメラには単なるフィルムカメラの代替品としてだけでなく、コンピュータ上で様々な加工・処理を行うための素材データの入力ツールとして広く用いられると考えられる。

【0004】例えば、コンパクトなデジタルスチルカメラは、容易に持ち運び出来るため、従来の据え置き型のスキャナに代わる手軽な文書画像の入力ツールとして用いることが出来る。その他にも、パノラマ画像を合成するための素材画像の入力ツールとしても用いられるようになると考えられる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このように従来のデジタルスチルカメラなどの画像入力装置では、文書の撮影やパノラマ画像合成用の素材画像の撮影等においては、それぞれ一定の撮影条件を満たして撮影を行う必要がある。

【0006】以下ではまず文書の撮影とパノラマ画像合

成用の素材画像の撮影の各々について要求される撮影条件について述べる。現在、デジタルスチルカメラの解像度は数十万から百万画素程度であり、これは文書画像の入力手段として十分な解像度を備えているとはいえない。

【0007】このため、デジタルスチルカメラを文書画像の入力に用いる場合、往々にして対象を細かく分割して、その分割した部分毎にそれぞれ撮影する必要がある。

【0008】この際、撮影された部分画像を合成して全体像を得られるようにするには、隣接する部分画像同士が適度な重なりを持つように撮影される必要がある。また、個々の画像は文字の判読が可能な程度に十分接近またはズームインして撮影する必要がある。さらに、撮影時のカメラの光軸が撮影対象の文書面に対して直交していることが望ましい。

【0009】また、パノラマ画像合成のための素材画像の撮影においては、視差によるズレが生じるのを防ぐために、光学中心を固定して撮影を行う必要がある。以上のように、撮影される画像の使用目的に応じて、種々の撮影条件が要求され、ユーザはそれを満たした撮影を行う必要がある。しかしながら、以上に挙げたような撮影条件を満たしながら撮影を行うことは、ユーザに過度の負担を強いるので、何らかの手段でこの負担を軽減する必要があった。

【0010】本発明は前記のような事情を考慮してなされたもので、所望する画像を容易に失敗無く撮影することが可能な画像入力装置、及び画像入力方法を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、光学像をデジタル画像データに変換して入力する撮像手段と、前記撮像手段によって入力されたデジタル画像データをもとに画像を画面中表示する表示手段と、前記表示手段によって画面中表示される画像に対して、前記撮像手段による光学像の入力を補助するための画像を重畳させる重畳表示手段とを具備したことを特徴とする。

【0012】これにより、撮影される対象が表示される画面中に撮影を補助するための画像が表示されるために、この補助画像を利用しながら撮影対象を決定することができる。

【0013】また本発明は、光学像をデジタル画像データに変換して入力する撮像手段と、前記撮像手段によって入力されたデジタル画像データをもとに画像を画面中表示する表示手段と、前記表示手段によって画面中表示される画像に対して、前記撮像手段から取り込まれるデジタル画像データの一部に拡大を含む画像処理を施した上で重畳させる拡大画像重畳手段とを具備したことを特徴とする。

【0014】これにより、一定以上の解像度で撮影され

なければならない対象を撮影するに当たって、拡大された画像が表示されることで、表示画面が小さい、あるいは画面の解像度が撮影の解像度よりも低い場合などでも、撮影される画像の解像度の確認が可能となる。

【0015】また本発明は、光学像をデジタル画像データに変換して入力する撮像手段と、前記撮像手段によって入力されたデジタル画像データをもとに画像を画面中に表示する表示手段と、前記撮像手段による光学像の入力を補助するための画像パターンデータを記憶する画像パターンデータ記憶手段と、前記表示手段によって画面中に表示される画像に対して、前記画像パターンデータ記憶手段により記憶されている画像パターンデータをもとにした補助画像パターンを重畳させる補助画像重畳手段とを具備したことを特徴とする。

【0016】これにより、撮影される対象が表示される画面中に撮影を補助するための補助画像パターンが表示されるために、この補助画像パターンに合わせて撮影範囲（構図）を決定することができる。

【0017】また本発明は、光学像をデジタル画像データに変換して入力する撮像手段と、前記撮像手段によって入力されたデジタル画像データを記憶する記憶手段と、前記撮像手段によって入力されたデジタル画像データをもとに画像を画面中に表示する表示手段と、前記表示手段によって画面中に表示される画像に対して、前記記憶手段により記憶されているデジタル画像データに幾何変換を施し、この幾何変換が施されたデジタル画像データをもとにした画像を重畳させる参照画像重畳手段とを具備したことを特徴とする。

【0018】これにより、実際に撮影された画像が参照用の画像として表示されるために、この参照用の画像を利用して、隣接する撮影範囲での画像の一部が重なり合うように撮影範囲を決定することができる。

【0019】また本発明は、光学像をデジタル画像データに変換して入力する撮像手段と、前記撮像手段によって入力されたデジタル画像データを記憶する記憶手段と、前記撮像手段によって入力されたデジタル画像データをもとに画像を画面中に表示する表示手段と、前記表示手段によって画面中に表示される画像に対して、前記記憶手段により記憶されているデジタル画像データに透視変換を施し、この透視変換が施されたデジタル画像データをもとにした画像を重畳させる参照画像重畳手段とを具備したことを特徴とする。

【0020】これにより、撮像手段の光学中心を固定した撮影（パノラマ画像の撮影）を行なう場合においても、カメラの視野を移動した際に撮影されるであろう画像が参照用の画像として表示されるために、この参照用の画像を利用して、隣接する撮影範囲での画像の一部が重なり合うように撮影範囲を決定することができる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実

施の形態について説明する。図1は実施形態に係わる画像入力装置の機能構成を示すブロック図である。画像入力装置は、メモリ装置等の記録媒体に記録されたプログラムを読み込み、このプログラムによって動作が制御されるコンピュータの機能を搭載して実現される。

【0022】図1に示すように、本実施形態における画像入力装置は、中央処理部10、メモリ12、表示部14、撮像部16、及び操作キー18によって構成されている。

【0023】中央処理部10は、画像入力装置全体の動作を制御するもので、撮像部16あるいはメモリ12から入力されたデジタル画像データに対する処理、及び入力されたデジタル画像データをもとにした表示部14における画像の表示を制御する。中央処理部10には、拡大画像重畳部20、補助画像重畳部22、参照画像重畳部24、画像処理部26の機能が設けられている。

【0024】拡大画像重畳部20は、表示部14によって画面中に表示される撮像部16によって撮影される画像に対して、撮像部16から取り込まれるデジタル画像データの一部に拡大を含む画像処理を施した上で重畳させる。

【0025】補助画像重畳部22は、表示部14によって画面中に表示される撮像部16によって撮影される画像に対して、メモリ12に記憶されている補助画像パターンデータ12aをもとにした補助画像パターンを重畳させる。

【0026】参照画像重畳部24は、メモリ12に記憶されているデジタル画像データ（参照画像データ12c）に対して画像処理部26により幾何変換を施し、この幾何変換が施されたデジタル画像データ（参照画像データ12c）をもとにした画像を、表示部14によって画面中に表示される画像に対して重畳する。なお、画像処理部26により実行させる幾何変換には透視変換が含まれる。

【0027】画像処理部26は、各重畳部（拡大画像重畳部20、補助画像重畳部22、参照画像重畳部24）からの要求に応じて、入力されたデジタル画像データに対して各種の画像処理を施すもので、例えば拡大、先鋭化、2値化、エッジ抽出フィルタを用いた画像の輪郭線の抽出などの機能の他、透視変換部29による透視変換を含む幾何変換部28が設けられている。

【0028】メモリ12は、拡大画像重畳部20によって入力されたデジタル画像データ12dの他、中央処理部10に設けられた各機能によって利用される画像データが必要に応じて格納される。例えば、メモリ12には、撮影を補助するための補助画像パターンを表示するための補助画像パターンデータ12a、撮像部16によって入力されたデジタル画像データの一部または全部に対して、画像処理部26によって拡大を含む画像処理

(他に先鋭化、2値化などの処理を含んでも良い)を施すことにより生成される拡大画像データ12b、撮像部16によって入力されたデジタル画像データの一部または全部に対して、画像処理部26の幾何変換部28

(透視変換部29)によって幾何変換を施すことにより生成される参照画像データ12cが格納される。

【0029】表示部14は、中央処理部10の制御のもとでデジタル画像データに基づく画像を画面中に表示するもので、撮像部16によって入力された撮影対象とする範囲の画像の他、中央処理部10の各機能(拡大画像重畳部20、補助画像重畳部22、参照画像重畳部24)によって重畳される画像を表示する。

【0030】撮像部16は、レンズを通して入ってくる外界の情景を撮像素子により電子化して、デジタル画像データとして中央処理部10に出力する。操作キー18は、画像入力装置に対する各種指示をユーザの操作によって入力するもので、中央処理部10に設けられた各機能に対する各種指示を入力するために使用される。

【0031】なお、図1に示す中央処理部10に設けられた機能は、全てが同時に搭載されている必要はなく、後述する第1～第4実施形態を実現するために必要な機能が選択的に、あるいは任意の組み合わせによって登録されるものとする。以下、各実施形態の動作について説明する。

【0032】(第1実施形態)次に、第1実施形態について説明する。文書等のように、ある一定以上の解像度で撮影されなければならない対象を撮影するにあたって、ユーザは、まず取り込まれる画像が適切な解像度を持つよう、対象までの距離またはレンズの焦点距離を調節する必要がある。

【0033】しかしながら、表示部14における画面が小さかったり、画面の解像度が実際に取り込まれる画像よりも低かったりする場合、適切な解像度を持っているか否かの確認が困難になる。

【0034】そこで、撮影時に、画面内の固定またはユーザが指定する任意の領域を切り出して拡大した上で、図2のように元の画像に重畳させて表示する。そのために、画像入力装置は以下のように動作する。

【0035】中央処理部10は、撮像部16によって入力されたデジタル画像データをもとにして、表示部14の表示画面30中に撮影された画像を表示させると共に、入力したデジタル画像データをメモリ12に格納する(画像データ12d)。

【0036】拡大画像重畳部20は、メモリ12に格納された画像データ12dに対して、画像処理部26によって拡大処理(先鋭化、2値化等の処理を共に行っても良い)を実行させ拡大画像データ12bを生成させる。

【0037】拡大画像重畳部20は、メモリ12に格納された拡大画像データ12bをもとに、表示部14の画面中に表示されている画像に対して、拡大画像31とし

て所定の領域において重畳させる。この結果、図2に示すような画面が表示部14において表示される。

【0038】図2に示すような拡大画像を表示装置14を介してユーザに提示することにより、ユーザは、適正な解像度が得られているか否かを容易に判断することが出来、この拡大画像31を参照しながら対象までの距離、焦点距離等の調整を行ない、撮影対象とする文書などについて適切な解像度で撮影することが可能になる。

【0039】(第2実施形態)次に、本発明の第2実施形態について説明する。例えば、文書を撮影する場合、ユーザは、文書中の並行に並んだ各文字行の並びに応じて、カメラ(撮像部16)の撮影範囲(方向)を調整する必要がある。すなわち、縦書きの文書の場合は垂直に、横書きの場合は水平になるようカメラの向きを調節する必要がある。

【0040】また、文書の撮影以外の場合でも、構図に対して一定の条件を課したい場合は多々ある。例えば、風景を撮影する際に、地平線を水平に写したいとか、空と地表の画面に占める割合をある一定の分割比にしたいなどといった場合が考えられる。

【0041】このような場合に、ユーザが目測に基づいて、所望の構図になるようカメラの位置や方向を調節することには困難が伴う。第2実施形態では、図3に示すような、構図を決定する際の補助となる補助画像パターンを、撮像部16から入力される画像に重畳させる。そのために、画像入力装置は次のように動作する。

【0042】中央処理部10は、撮像部16によって入力されたデジタル画像データをもとにして、表示部14の表示画面30中に撮影された画像を表示させると共に、入力したデジタル画像データをメモリ12に格納する(画像データ12d)。

【0043】一方、補助画像重畳部22は、操作キー18から補助画像パターンの表示が指示された場合、メモリ12に格納された補助画像パターンデータ12aをもとに、表示部14の画面中に表示されている画像に対して補助画像パターンを重畳させる。

【0044】なお、図3(a)(b)(c)に示すように、複数の画像パターンが用意されている場合には、補助画像パターンの表示の指示と共に、構図を決定する際の補助として好適な補助画像パターンを、操作キー18への操作によってユーザに選択させる。補助画像重畳部22は、操作キー18からの入力により指示された補助画像パターンデータ12aをメモリ12から読み出し、この補助画像パターンデータ12aをもとに表示部14において補助画像パターンを表示させる。

【0045】こうして、撮像部16によって撮影される画像を、所望の補助画像パターンと共に画面上で参照できることにより、補助画像パターンを利用して所望の構図を容易に決定することができ、例えば文書の文字列の並びに撮影範囲(撮影向き)を揃えたり、風景などにお

いて撮影対象の撮影画像中にしめる割合を希望通りに設定することが可能になる。

【0046】なお、図3に示す補助画像パターンは、横線パターン(図3(a))、縦線パターン(図3(b))、及びマトリクスパターン(図3(c))の一例を示しているが、その他にも、斜め線パターンや特定の決まった構図を表すパターンなど、どのようなパターンを用意してあっても良い。

【0047】(第3実施形態)次に、本発明の第3実施形態について説明する。例えば文書を撮影する際、適正な解像度を得るために、対象とする文書を分割して、分割した個々の領域毎に撮影せざるを得ない場合がある。こうした場合、個々の部分画像が適度な重なりを持ちつつ、対象全体を覆うような分割をして撮影を行う必要がある。

【0048】しかしながら、対象の一部を撮影し、その後、撮影済みの領域と一部重なりを持つような領域を撮影する場合、ユーザが目測と記憶を頼りに撮影領域を決定しなければならず、非常に困難な作業となる。そこで第3実施形態では、撮影領域を容易に決定できるようユーザを支援する機能を備える。そのために、画像入力装置は次のように動作する。

【0049】まず、中央処理部10は、撮像部16によって入力されたデジタル画像データをもとにして、表示部14の表示画面30中に撮影された画像を表示させると共に、入力したデジタル画像データをメモリ12に格納する(画像データ12d)。ここでは、図4

(a)の40で示されるような対象の一部が撮影され、メモリ12に格納されたものとする。以下、先に撮影された画像を参照画像と呼ぶ。

【0050】例えば、図4(a)に示す参照画像部分40の右側の領域の撮影を行う場合には、ユーザによって操作キー18から右方向への分割撮影の指示が入力される。中央処理部10は、右方向への分割撮影の指示が入力されると、メモリ12に格納された先の撮影により得られた画像データ12d(参照画像)に対して、画像処理部26の幾何変換部28によって幾何変換を実行させ、その結果を参照画像データ12cとしてメモリ12に格納させる。

【0051】すなわち、図4(b)に示すように、参照画像の右端の帯状の領域(隣接する領域の重なり合う範囲)が、表示部14の画面中の左端に表示されるように、画像データ12dに対して幾何変換を施す。中央処理部10の参照画像重畳部24は、幾何変換が施された参照画像データ12cをもとに、図4(b)に示すように、参照画像41を表示部14の表示画面42中において表示させる。

【0052】図4(b)に示す参照画像41は、先に撮影した画像と所定の領域で一部重なり合うような正しい位置で撮影を行った場合に、画面左端に見えるであろう

目標画像である。

【0053】従って、ユーザは、図4(c)に示すように、画面左端に表示された参照画像45と、撮像部16によって撮影される表示画面中の画像とが一致するように次の撮影領域を決定することにより、図4(c)に示すように、先に撮影された領域43と一部重なりを持つ正しい撮影領域44とすることができる。

【0054】なお、参照画像をそのまま表示するのではなく、参照画像重畳部24は、画像処理部26によってエッジ抽出フィルタを用いて輪郭線だけを抽出して表示するなど、ユーザが位置合わせをする際に、より見やすく分かりやすくなるような種々の画像処理を必要に応じて施すものとする。

【0055】なお、前述した説明では、ユーザが参照画像の右側の領域を撮影する場合を説明したが、先に撮影した画像(参照画像)に対してどの方向(上下左右斜めなど)に、どの程度の重なりをもって、次の隣接する領域の画像を撮影するかはユーザが操作キー18から任意に指定できるものとする。この場合、中央処理部10の参照画像重畳部24は、画面内のユーザの指定に沿った領域に対応する参照画像が表示されるように、画像処理部26の幾何変換部28によって画像データ12dに対して幾何変換を実行させるものとする。

【0056】(第4実施形態)次に、本発明の第4実施形態について説明する。第4実施形態における画像入力装置の構成は、第3実施形態を含む各実施形態における構成と同様のものである。ただし、撮像部16がズームレンズを採用している場合、図1で示す構成に、レンズの焦点距離を検知するセンサが加えられ、このセンサによって検知された情報が中央処理部10に通知されるものとする。

【0057】第4実施形態では、パノラマ画像のような元の画像よりも視野角の大きい画像を合成できるようにするために、同一視点から異なる視線方向で撮影された複数の画像とそれらの画像間の対応関係が得られるような撮影を補助するものである。

【0058】パノラマ画像を合成する為の素材画像の撮影時に課せられる条件は、同一視点から撮影すること(カメラ(撮像部16)の光学中心を固定すること)

と、隣接する画像同士が適度な重なりを持つことの二つである。前者が満たされないと合成の際に視差によるズレが生じる。後者は画像間の対応関係を得るために必要な条件である。

【0059】パノラマ画像を合成することを目的に複数枚の画像を撮影する際に、ユーザが上に述べた二つの条件を満たすようカメラの位置、方向を調整しながら撮影することは困難を伴う。第4実施形態は、二つの満たすような撮影を支援する機能を備える。そのために、画像入力装置は次のように動作する。

【0060】まず、中央処理部10は、撮像部16によ

って入力されたデジタル画像データをもとにして、表示部 14 の表示画面 30 中に撮影された画像を表示させると共に、入力したデジタル画像データをメモリ 12 に格納する（画像データ 12d）。ここでは、図 5 で示されるカメラの視野 50 での撮影が行われ、そのデジタル画像データがメモリ 12 に格納されたものとする。以下、先に撮影された画像を参照画像と呼ぶ。

【0061】例えば、図 5 に示すカメラの視野 50 の右側の隣接する視野で撮影を行う場合には、ユーザによって操作キー 18 から右方向への撮影の指示が入力される。中央処理部 10 は、右方向への撮影の指示が入力されると、メモリ 12 に格納された先の撮影により得られた画像データ 12d（参照画像）に対して、画像処理部 26 の透視変換部 29 によって透視変換を実行させ、その結果を参照画像データ 12c としてメモリ 12 に格納させる。

【0062】すなわち、図 6 に示すように、参照画像の右側の一部（隣接する領域の重なり合う範囲）が、元の参照画像と視点が同じで視線方向（画像中心）だけが異なる場合に見えるであろう形態で表示されるように、画像データ 12d に対して透視変換を施す。中央処理部 10 の参照画像重畳部 24 は、透視変換が施された参照画像データ 12c をもとに、図 6 に示すように、参照画像 51 を表示部 14 の表示画面 42 に表示されるカメラの視野 52 中において表示させる。

【0063】図 6 に示す参照画像 51 は、先に撮影した画像と所定の領域で一部重なり合うようなカメラの視野で撮影を行った場合に、画面左端に見えるであろう目標画像である。

【0064】図 7 には、透視変換の様子を示している。例えば、光学中心から画像 1 の撮影を行なうと、対象物 A が A1、対象物 B が B1 の位置にそれぞれ表示される。ここで、画像中心（カメラの視野）を右側に移動し画像 2 の撮影を行なうとすると、対象物 A は A2 の位置に表示されることになる。つまり、透視変換によって対象物 A を画像 2 の A2 の位置に射影することで、実際にカメラの視野を右側に移動したときに見えるであろう参照画像を求めることができる。

【0065】従って、ユーザは、図 8 に示すように、画面左端に表示された参照画像 54 と、撮像部 16 によって撮影される表示画面中の画像とが一致するようにカメラの視野 53 を移動することにより、容易にパノラマ画像合成用の素材画像を撮影することが可能になる。この透視変換は、カメラ（撮像部 16）の内部パラメータ（レンズの焦点距離、画像中心、撮像素子の大きさ）が既知であれば、視線方向の変化量をユーザが指定することにより容易に計算できるものである。

【0066】なお、参照画像をそのまま表示するのではなく、参照画像重畳部 24 は、画像処理部 26 によってエッジ抽出フィルタを用いて輪郭線だけを抽出して表示

するなど、ユーザが位置合わせをする際に、より見やすく分かりやすくなるような種々の画像処理を必要に応じて施すものとする。

【0067】なお、前述した説明では、ユーザが参照画像の右側の領域を撮影する場合を説明したが、先に撮影したカメラの視野に対してどの方向（上下左右斜めなど）に、どの程度の重なりをもって、次の隣接するカメラの視野の画像を撮影するかはユーザが操作キー 18 から任意に指定できるものとする。この場合、中央処理部 10 の参照画像重畳部 24 は、画面内のユーザの指定に沿った領域に対応する参照画像が表示されるように、画像処理部 26 の透視変換部 29 によって画像データ 12d に対して透視変換を実行させるものとする。

【0068】なお、上述した実施形態において記載した手法は、コンピュータに実行させることのできるプログラムとして、例えば磁気ディスク（フロッピーディスク、ハードディスク等）、光ディスク（CD-ROM、DVD 等）、半導体メモリなどの記録媒体に書き込んで各種装置に提供することができる。また、通信媒体により伝送して各種装置に提供することも可能である。本画像入力装置を実現するコンピュータは、記録媒体に記録されたプログラムを読み込み、または通信媒体を介してプログラムを受信し、このプログラムによって動作が制御されることにより、上述した処理を実行する。

【0069】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、撮影された画像表示する表示画面中に撮影を補助するための画像を重畳させて表示することができるので、所望の画像を容易に失敗無く撮影することが可能になる。

【0070】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、撮影された画像表示する表示画面中に撮影を補助するための画像を重畳させて表示することができるので、所望の画像を容易に失敗無く撮影することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】実施形態に係わる画像入力装置の機能構成を示すブロック図。

【図 2】第 1 実施形態における表示画面の一例を示す図。

【図 3】第 2 実施形態における補助画像パターンの一例を示す図。

【図 4】第 3 実施形態における画像撮影を説明するための図。

【図 5】第 4 実施形態におけるあるカメラの視野で撮影される画像の一例を示す図。

【図 6】第 4 実施形態における参照画像が表示された表示画面の一例を示す図。

【図 7】透視変換の様子を説明するための図。

【図 8】第 4 実施形態における参照画像を利用したカメラの視野の決定の様子を説明するための図。

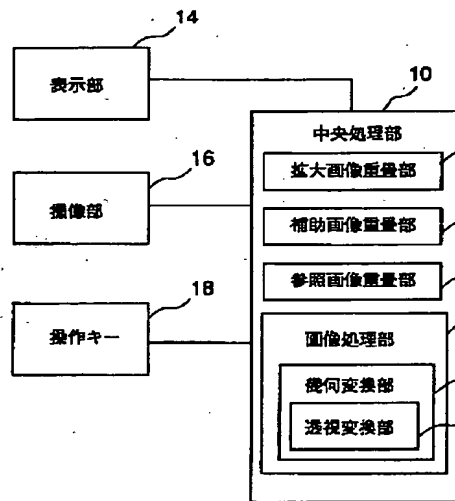
【符号の説明】

10…中央処理部
 12…メモリ
 12a…補助画像パターンデータ
 12b…拡大画像データ
 12c…参照画像データ
 14…表示部
 16…撮像部

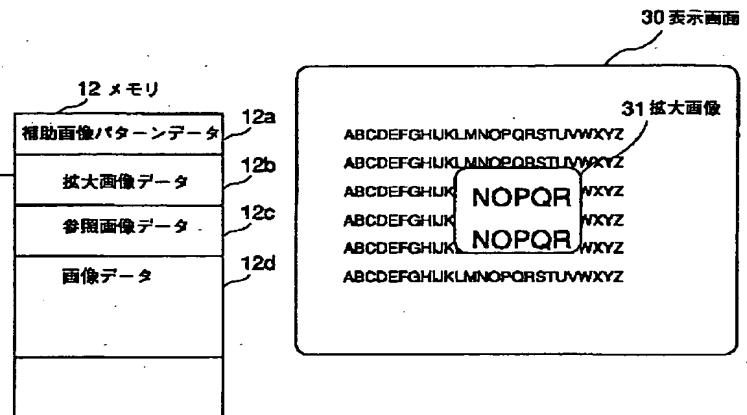
* 18…操作キー
 20…拡大画像重畳部
 22…補助画像重畳部
 24…参照画像重畳部
 26…画像処理部
 28…幾何変換部
 29…透視変換部

*

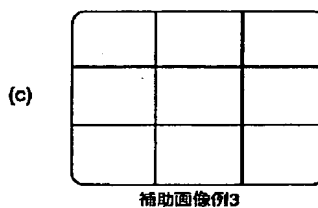
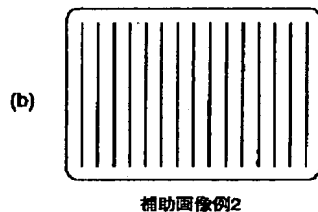
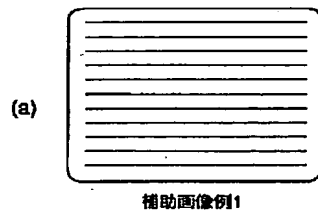
【図1】



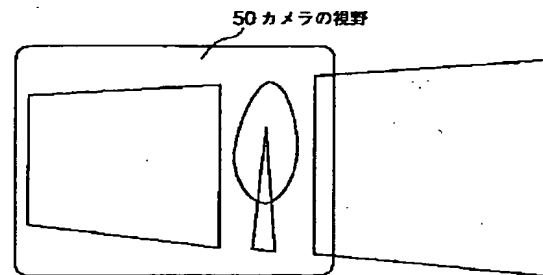
【図2】



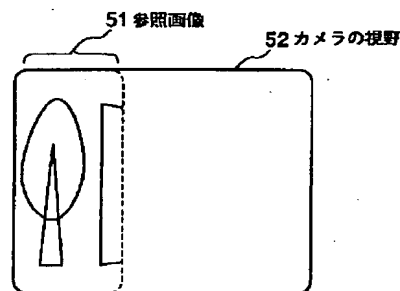
【図3】



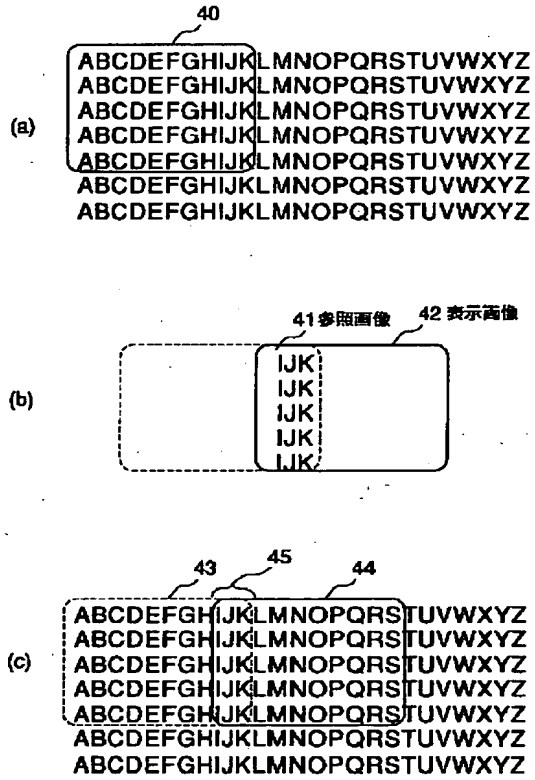
【図5】



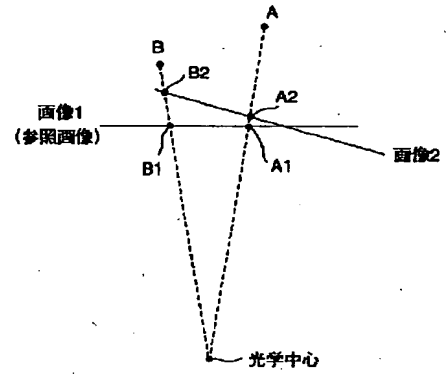
【図6】



【図4】



【図7】



【図8】

